

## Information storage medium and apparatus for reproducing information therefrom.

Patent Number:  EP0465246, A3

Publication date: 1992-01-08

Inventor(s): SHIMIZU TOSHIHIKO (JP); SUDO SATOMI (JP); YAMAUCHI KEIICHI C O  
PIONEER E (JP)

Applicant(s):: PIONEER ELECTRONIC CORP (JP)

Requested  
Patent:  JP4067490

Application  
Number: EP19910306075 19910704

Priority Number  
(s): JP19900179797 19900706

IPC  
Classification: G11B7/00 ; G11B7/007 ; G11B7/013 ; G11B27/28

EC Classification: G10H1/00M, G11B7/00E, G11B7/007S, G11B20/00, G11B20/10C, G11B27/10A1,  
G11B27/28, G10H1/36K2, G11B20/12D8

Equivalents:  US5245600

---

### Abstract

---

An information storage medium such as a CD-ROM has a storage area which stores digital audio information including music digital audio information and a plurality of music piece information having mark information for retrieving the accompaniment information, and a digital contents information table including music title information which represents titles of the music piece information with image information or voice sound information. The storage area is divided into a plurality of sections. Some of the sections which precede the other sections in time store the digital contents information table. The other sections store the digital audio information. An apparatus for reproducing information from the information storage medium selectively reads the music piece information based on the mark

information. 

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫ 公開特許公報 (A)

平4-67490

⑬ Int. Cl. 5

G 11 B 27/00  
 G 10 K 15/04  
 G 11 B 20/00  
 20/12  
 27/10

識別記号

3 0 2

府内整理番号

D  
Z  
A

8224-5D  
8842-5H  
9197-5D  
9074-5D  
8224-5D

⑭ 公開 平成4年(1992)3月3日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全14頁)

⑮ 発明の名称 情報記憶装置及び情報再生装置

⑯ 特願 平2-179797

⑯ 出願 平2(1990)7月6日

⑰ 発明者 山内 慶一 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バイオニア株式会社川越工場内  
 ⑰ 発明者 清水 敏彦 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バイオニア株式会社川越工場内  
 ⑰ 発明者 須藤 三十三 埼玉県川越市大字山田字西町25番地1 バイオニア株式会社川越工場内  
 ⑰ 出願人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号  
 ⑰ 代理人 弁理士 石川 泰男 外1名

## 明細書

置かれていることを特徴とする請求項1記載の情報記憶装置。

1. 発明の名称  
情報記憶装置及び情報再生装置

3. 楽曲ディジタルオーディオ情報と当該楽曲ディジタルオーディオ情報を検索するための検索情報を有する複数の楽曲情報を含むディジタルオーディオ情報を、当該複数の楽曲情報を名称を画像情報又は音声情報で表現した曲名情報を含むディジタル内容情報テーブルと、を記憶する記憶領域を有する情報記憶装置であって、

## 2. 特許請求の範囲

1. 複数の楽曲情報を含むディジタルオーディオ情報を、当該複数の楽曲情報を内容に関するディジタル内容情報を含むディジタル内容情報テーブルと、を記憶する記憶領域を有する情報記憶装置であって、

前記記憶領域は複数のセクションに分割されており、かつ、当該複数のセクションのうちいずれかのセクションには前記ディジタル内容情報テーブルが記憶されるとともに、当該いずれかセクション以外のセクションには前記ディジタルオーディオ情報を記憶されていることを特徴とする情報記憶装置。

2. 前記いずれかのセクションは、前記複数のセクションにおいて時間的に先行する位置に記

前記記憶領域は複数のセクションに分割されており、かつ、当該複数のセクションのうちの時間的に先行する位置に配置されたいずれかの先行セクションには前記ディジタル内容情報テーブルが記憶されるとともに、当該先行セクション以外のセクションには前記ディジタルオーディオ情報を記憶されていることを特徴とする情報記憶装置。

4. 請求項3記載の情報記憶装置から情報を再生する情報再生装置であって、

前記情報記憶装置から情報を読み取る情報統取手段と、

前記複数の楽曲情報のうちのいずれかを前記検索情報により選択して読み取るように、前記情報読み取手段の読み取動作を制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする情報再生装置。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は情報記憶装置及び情報再生装置に係り、特に、いわゆるカラオケ演奏に好適なディジタルオーディオ情報記憶装置及びディジタルオーディオ情報再生装置に関する。

#### 〔従来の技術〕

従来、いわゆるカラオケ演奏装置としては、伴奏音楽のみが記録された磁気テープやビデオディスク等の情報記録媒体を演奏することにより伴奏音楽を再生する形式のものが知られている。これらのカラオケ装置は、増幅器とマイクロフォンとスピーカ等を外部接続することによりマイクロフォンから入力されたボーカル音声信号と伴奏音楽信号とを混合し、かつ、増幅して出力するようにな

っている。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

これらのカラオケ演奏装置では、ユーザが所望の曲を歌おうとする場合には、所望の曲が収録されているテープやディスク等の記録媒体の番号とその記録媒体中における曲の順序番号等を、曲名リストや曲名目録といった印刷物の中からユーザが探し、所望の曲が収録された記録媒体を選択し、それをカラオケ演奏装置に装填した上で上記の番号等にしたがい選曲操作を行う、というステップをふむ必要があった。

しかし、ユーザにおいては、乗用自動車内でカラオケ演奏装置を使用したい場合がある。このような場合、曲名リスト等がなくても所望の曲が選択できるようになれば便利である。

最近、ディジタルオーディオディスクの一つであるコンパクトディスク（以下、CDという。）をカラオケ用の記録媒体として用いる場合がある。CDは、音楽情報をパルス符号変調して、時間的に分割された記憶領域に記録する。CDには、個

々の記憶領域の先頭にはサブコードというコード情報を記録している。このサブコードを高速で検索することにより、所望の曲をすばやく選択する「頭出し」という操作が可能であり、これが、CDの特徴の一つとなっている。この場合、TOC (Table of Contents) と呼ばれ、各曲目のサブコードの「目次」に相当するものがCDディスクの最内周のリードインと呼ばれる部分（最初に読み取られる部分）に収録されている。CDのTOCは9バイトの内容を有している。CDプレーヤは、あらかじめこのTOCの内容を読み取っておく。ユーザが所望の曲の「頭」の部分のサブコードを示す操作指令を入力すると、CDプレーヤは、そのサブコードを有するディスク上のアドレス位置を検索し、情報を読み取る光学式ピックアップを移動させ所定のアドレス位置から再生を開始するのである。

しかし、このCDにおいても、TOCに収録されているのはTOCの記録容量の関係から曲名そのものではなくコード情報であるため、所望の曲

を選択的に演奏させるためには、曲目とコード情報とを対応させたリスト（印刷物等）がやはり必要となる。

本発明の目的は、収録されている曲に関する名稱等の情報をユーザに報知又は出力しうる情報記憶装置、及びこの情報記憶装置から情報を再生する情報再生装置を提供することにある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記課題を解決するために、請求項1記載の発明は第1図に示すように構成されている。請求項第1図において、この情報記憶装置100は、記憶領域200を有している。記憶領域200は、複数のセクションS<sub>1</sub>～S<sub>x</sub>に分割されている。この複数のセクションS<sub>1</sub>～S<sub>x</sub>のうちのいずれかのセクションにはディジタル内容情報テーブル400が記憶されている。このいずれかのセクション以外のセクションにはディジタルオーディオ情報300が記憶されている。ディジタルオーディオ情報300は複数の楽章情報A<sub>1</sub>～A<sub>n</sub>を含んでいる。ディジタル内容情報テーブル400は、

複数の楽章情報  $A_1 \sim A_n$  の内容に関するディジタル内容情報  $C_{11} \sim C_{nn}$  を含んでいる。

請求項2記載の発明は第2図に示すように構成されている。第2図において、この情報記憶装置101は、記憶領域201を有している。記憶領域201は、複数のセクション  $S_1 \sim S_x$  に分割されている。この複数のセクション  $S_1 \sim S_x$  のうちの時間的に先行する位置に配置されたいずれかの先行セクションにはディジタル内容情報テーブル401が記憶されている。先行セクション以外のセクションにはディジタルオーディオ情報301が記憶されている。ディジタルオーディオ情報301は複数の楽章情報  $A_1 \sim A_n$  を含んでいる。ディジタル内容情報テーブル401は、複数の楽章情報  $A_1 \sim A_n$  の内容に関するディジタル内容情報  $C_{11} \sim C_{nn}$  を含んでいる。

請求項3記載の発明は、第3図に示すように構成されている。第3図において、この情報記憶装置102は、記憶領域202を有している。記憶領域202は、複数のセクション  $S_1 \sim S_y$  に分

割されている。この複数のセクション  $S_1 \sim S_y$  のうちの時間的に先行する位置に配置されたいずれかの先行セクションにはディジタル内容情報テーブル402が記憶されている。先行セクション以外のセクションにはディジタルオーディオ情報302が記憶されている。ディジタルオーディオ情報302は複数の楽曲情報  $TU_1 \sim TU_n$  を含んでいる。楽曲情報  $TU_1 \sim TU_n$  のうち  $TU_1$  は、楽曲ディジタルオーディオ情報  $AU_1$  と、この楽曲ディジタルオーディオ情報  $AU_1$  を検索するための検索情報  $I_1$  を有している。ディジタル内容情報テーブル402は、複数の楽曲情報  $TU_1 \sim TU_n$  の名称を画像情報又は音声情報で表現した曲名情報  $N_1 \sim N_n$  を含んでいる。

請求項4記載の発明は、第4図に示すように構成されている。第4図において、この情報再生装置は、情報読み取手段600と、制御手段700と、を備えている。

#### 【作用】

上記構成を有する本発明によれば、請求項1記

載の発明では、この情報記憶装置を演奏し、記憶領域200内の情報を再生する場合、ディジタル内容情報テーブル400を再生すると、ディジタルオーディオ情報300の内容に関するディジタル内容情報  $C_{11} \sim C_{nn}$  を再生することができる。ディジタルオーディオ情報300は、複数の楽章情報  $A_1 \sim A_n$  を含んでおり、ディジタル内容情報  $C_{11} \sim C_{nn}$  は楽章情報  $A_1 \sim A_n$  に対応する情報である。例えば、ディジタル内容情報  $C_{11} \sim C_{1n}$  は、楽章情報  $A_1 \sim A_n$  の名称を表現した情報でありディジタル内容情報  $C_{1j}$  は楽章情報  $A_j$  の名称を表現している。このようにして、ディジタル内容情報  $C_{11} \sim C_{nn}$  は楽章情報  $A_1 \sim A_n$  に関するm種類の情報を表現している。したがって、例えば、楽章情報  $A_1 \sim A_n$  の名称に関するディジタル内容情報  $C_{11} \sim C_{1n}$  が文字コード情報で記憶されていれば、ユーザは、このディジタル内容情報  $C_{11} \sim C_{1n}$  を画像表示装置等により画像出力させることができる。画像表示は、漢字、かな混り等の通常の文字表現で行なうことができるから、

ユーザは画像表示装置の画面上に、楽章情報  $A_1 \sim A_n$  の通常の文字表現の名称リストを表示させることができる。これにより、ユーザは、例えば、この情報記憶装置に記憶されている曲の曲名目録（印刷物等）などがなくても、情報記憶装置自体から曲名リストを出力・表示させることができ、そのリストにより所望の曲を選択して演奏させることができる。

請求項2記載の発明では、この情報記憶装置を演奏し、記憶領域201内の情報を再生する場合、ディジタル内容情報テーブル401を再生すると、ディジタル内容情報テーブル401に対し時間的に後方に記憶されているディジタルオーディオ情報301の内容に関するディジタル内容情報  $C_{11} \sim C_{nn}$  を再生することができる。ディジタルオーディオ情報301は、複数の楽章情報  $A_1 \sim A_n$  を含んでおり、ディジタル内容情報  $C_{11} \sim C_{nn}$  は楽章情報  $A_1 \sim A_n$  に対応する情報である。例えば、ディジタル内容情報  $C_{11} \sim C_{1n}$  は、楽章情報  $A_1 \sim A_n$  の名称を表現した情報でありディジタル

ル内容情報  $C_{1j}$  は楽章情報  $A_j$  の名称を表現している。このようにして、ディジタル内容情報  $C_{11} \sim C_{1n}$  は楽章情報  $A_1 \sim A_n$  に関する  $n$  種類の情報を表現している。したがって、例えば、楽章情報  $A_1 \sim A_n$  の名称に関するディジタル内容情報  $C_{11} \sim C_{1n}$  が文字コード情報で記憶されていれば、ユーザは、このディジタル内容情報  $C_{11} \sim C_{1n}$  を画像表示装置等により画像出力させることができる。画像表示は、漢字、かな混り等の通常の文字表現で行なうことができるから、ユーザは画像表示装置の画面上に、楽章情報  $A_1 \sim A_n$  の通常の文字表現の名称リストを表示させることができる。これにより、ユーザは、例えば、この情報記憶装置に記憶されている曲の曲名目録（印刷物等）などがなくても、情報記憶装置自体から曲名リストを出力・表示させることができ、そのリストにより所望の曲を選択して演奏させることができる。

請求項3記載の発明では、この情報記憶装置102を演奏し、記憶領域202内の情報を再生する場合、ディジタル内容情報テーブル402を

ができる。これらにより、ユーザは、この情報記憶装置102に記憶されている曲の曲名目録（印刷物等）がなくても、情報記憶装置102自体から曲名リストを出力させることができる。ここで、楽曲情報  $TU_1 \sim TU_n$  は、例えばその先頭に検索情報  $I_1 \sim I_n$  が配置されており、その後に楽曲ディジタルオーディオ情報  $AU_1 \sim AU_n$  が配置されている。したがって、例えば、画像表示装置等の画面上に曲名と曲名ごとに付した番号を表示する。ユーザは所望の曲を探し出してその番号を選択する。その場合、CDプレーヤ等は、その選択された番号に対応する検索情報を高速でサーチして、目的の検索情報の位置から楽曲情報の演奏を開始し、所望の曲である楽曲ディジタルオーディオ情報を再生することができる。

請求項4記載の発明では、この情報再生装置において、情報読み取り手段600は、情報記憶装置102から情報を読み取り、読み取った信号RFとして出力する。制御手段700は、情報記憶装置102に含まれる複数の楽曲情報  $TU_1 \sim TU_n$

再生すると、ディジタル内容情報テーブル402に対し時間的に後方に記憶されているディジタルオーディオ情報302の名称を画像情報又は音声情報で表現した曲名情報  $N_1 \sim N_n$  を再生することができる。ディジタルオーディオ情報302は複数の楽曲情報  $TU_1 \sim TU_n$  を含んでいる。楽曲情報  $TU_1 \sim TU_n$  のうち、  $TU_i$  は楽曲ディジタルオーディオ情報  $AU_i$  とこの楽曲ディジタルオーディオ情報  $AU_i$  を検索するための検索情報  $I_i$  とを有している。したがって、曲名情報  $N_1 \sim N_n$  が、例えば画像情報で表現されれば、ユーザは、この曲名情報  $N_1 \sim N_n$  を画像表示装置等により出力させることができる。画像表示は、漢字、かな混り等の通常の文字表現で行なうことができるから、ユーザは画像表示装置の画面上に楽曲情報  $TU_1 \sim TU_n$  の通常の文字表現の曲名リストを表示させることができる。あるいは、曲名情報  $N_1 \sim N_n$  が音声情報で表現されている場合には、ユーザは、この曲名情報  $N_1 \sim N_n$  を音響出力装置等により音声として出力させること

のうちのいずれかを検索情報  $I_1 \sim I_n$  を用いて情報読み取り手段600が検索・選択して読み取るよう、外部からの制御信号  $C_1$  又は内蔵するプログラム等により情報読み取り手段600の読み取り動作を制御する。制御信号  $C_2$  を出力し情報読み取り手段600に伝達する。したがって、情報読み取り手段600はディジタル内容情報テーブル402とそれに含まれる曲名情報  $N_1 \sim N_n$  を読み取った信号RFとして出力する。曲名情報  $N_1 \sim N_n$  が、例えば画像信号の形で表現されれば、画像表示装置等により文字画像として出力できる。ユーザは、このディジタル内容情報テーブル402を曲名リストとして、所望の曲を選択する。この選択操作は、例えば制御信号  $C_1$  として制御手段700に入力される。制御手段700は、選択された所望の曲に対応する検索情報を探し出し、そのアドレス位置へ情報読み取り手段600を移動させる制御信号  $C_2$  を情報読み取り手段600に出力する。情報読み取り手段600は制御信号  $C_2$  を受けて所望のアドレス位置に移動し、所望の楽曲ディジタルオーディオ情報を再生する。

ィオ情報に対応する検索情報から演奏を開始し、所望の曲である楽曲ディジタルオーディオ情報を再生することができる。

#### 〔実施例〕

##### 第1実施例

第5図に、請求項1、2又は3記載の発明にかかる情報記憶装置の実施例を示す。第5図は、情報記憶装置であるCD-ROMXAディスクのデータ構造を示している。

CD-ROMとは、ディジタルオーディオディスクとして確立しているCDを、ディジタル情報の読み出し専用メモリ(ROM: Read Only Memoryの略)の情報記憶装置として利用するメディアである。1985年に規格が定められ、現在、各種分野への応用が進みつつある。CD-ROMの特徴としては、大記録容量、光信頼性、高アクセス性、大量複写の可能性、再生システムの低兼容性等が挙げられる。

このCD-ROMをベースとしたフォーマットとして具体化しているものに、CD-I(CD-

る。

CD-ROMXAでは、この1ブロックを1セクタとして各セクタ中にユーザ・データを記録する。ユーザ・データ領域の大きさ等によりMode1とMode2の規格があり、Mode2にはForm1とForm2の規格がある。

第5図において、このCD-ROMXAディスク11は、リード・イン部L<sub>IN</sub>と、記録領域21と、リード・アウト部L<sub>OUT</sub>とを有している。記録領域21においてトラックTは、ボリューム・ディスクリプタT<sub>D</sub>と、セクタT<sub>1</sub>～T<sub>n</sub>とギャップT<sub>G</sub>とを有している。ボリューム・ディスクリプタT<sub>D</sub>は、CD-ROMXAであることを示す識別コード、フラッグ、スタートアップディレクトリ等を記憶した部分であ、Mode1又はMode2 Form1で記憶される。画像・音声信号を記憶するセクタT<sub>1</sub>～T<sub>n</sub>(例えばT<sub>k</sub>)はMode2 Form2で記憶され、シンクS<sub>SYNC</sub>と、ヘッダS<sub>H</sub>、とサブヘッダS<sub>SH</sub>とユーザ・データS<sub>UD</sub>と、誤り検出符号部S<sub>EDC</sub>とを含

Interacticeの略)と、CD-ROMXAとがある。両者ともに音声・音響情報と画像情報を記録再生可能で、音声・音響情報については両者とも、適応差分パルス符号変調(以下、ADPCMという。ADPCM: Adaptive Differential Pulse Code Modulationの略)を用いている点で共通している。(日経エレクトロニクス1989年5月15日号(No. 473) 195～200頁参照。)

第5図は、このCD-ROMXAディスクの記憶領域であるデータ・セクタ構造を示している。

CD信号フォーマットの場合、サブコード98フレーム分を1ブロックとして取扱い、1ブロックは1/75秒に相当する。したがって、

$$44.1 \times 10^3 \times 16 \times 2 \times 1 / 75 \times 1 / 8 = 2352$$

より、CDの1ブロックには2352バイトのデータを記録することができる。ここに、44.1 × 10<sup>3</sup>は標本化周波数を、16は量子化数を、2はステレオのLとRを、1/75は時間(秒)を、1/8はビットとバイトの変換率を表している。

んでいる。シンクS<sub>SYNC</sub>は12バイトであり、セクタを区分する信号を記憶した部分である。ヘッダS<sub>H</sub>は4バイトであり、そのうち3バイトはCDのサブコードと同様なアドレス情報が記憶され、残りの1バイトにはモード情報が記憶される。サブヘッダS<sub>SH</sub>は8バイトであり、ファイナル・ナンバH<sub>1</sub>と、チャンネル・ナンバH<sub>2</sub>と、サブモードH<sub>3</sub>と、コーディング・フォーメーションH<sub>4</sub>とを備えている。各項目H<sub>1</sub>～H<sub>4</sub>は各々1バイトであり、2重書き(2度繰返す)されている。

ユーザ・データS<sub>UD</sub>はForm2では2324バイトであり、データユニットU<sub>1</sub>～U<sub>n</sub>とスペアユニットU<sub>SP</sub>とを有している。第5図は、データユニットU<sub>1</sub>～U<sub>n</sub>が各々128バイトで、スペアユニットU<sub>SP</sub>が20バイトの例を示している。したがって、この場合は、n=18である。そして、誤り検出符号部S<sub>EDC</sub>は4バイトから成っている。データユニットU<sub>1</sub>～U<sub>18</sub>は計2304バイトであり、音声・音響信号がADPCM方式で

符号化されて記憶される。

ADPCMの原理を第6図に示す。まず、過去の入力信号から現在の入力信号を適応予測器Dにより予測し、予測した信号yと現在の入力信号xとの差分e( $-x - y$ )を減算器S<sub>T</sub>で演算する。次いで、差分eを適応量子化器Qにより複数のビット数で量子化してC<sub>e</sub>に符号化する。再生は上記の逆を行う。すなわち、符号化信号C<sub>e</sub>を、適応逆量子化器Q<sup>-1</sup>により差分eに戻す。次いで、適応予測器Dにより予測した信号yと差分eを加算器A<sub>D</sub>により加算して出力信号xを得る。

このADPCM方式では、少ないビットで効率のよいオーディオデータの記憶が可能である。ビット節減率(データ圧縮率)によりオーディオ特性も異なる。第7図に、ADPCMとオーディオ特性等との関係を示す。第7図からわかるように、Aレベルのビット節減率は、ステレオ記憶で1/2、モノラル記憶で1/4である。Bレベルのビット節減率は、ステレオ記憶で1/4、モノラル記憶で1/8である。また、Cレベルでは、

る。

したがって、 $2016 + 504 = 4$ より、通常の記憶方式に比べて4倍のデータが記憶可能である。すなわち、全部で4チャンネル分の音声・音響信号を記憶することができる。この場合、第1チャンネルはセクタT<sub>1</sub>、T<sub>5</sub>、T<sub>9</sub>…T<sub>4h+1</sub>に記憶される。ここに、hは0以上の整数である。また第2チャンネルはセクタT<sub>2</sub>、T<sub>6</sub>、T<sub>10</sub>…T<sub>4h+2</sub>に、第3チャンネルはセクタT<sub>3</sub>、T<sub>7</sub>、T<sub>11</sub>…T<sub>4h+3</sub>に、そして第4チャンネルはセクタT<sub>4</sub>、T<sub>8</sub>、T<sub>12</sub>…T<sub>4h+4</sub>にそれぞれ記憶される。

このようにして、ADPCMサンプルデータ部D<sub>j</sub>に楽章情報又は楽曲情報であるカラオケの伴奏音楽をパルス符号変調して記憶する。この場合、シンクS<sub>SYNC</sub>、ヘッダS<sub>H</sub>、サブヘッダS<sub>SH</sub>等が検索情報に相当する。

ユーザ・データS<sub>UD</sub>領域を利用してディジタル内容情報テーブルであるファイル情報テーブル(以下、FILE-TOCという。)を記憶する

ステレオ記憶で1/8、モノラル記憶で1/16である。ビット節減率が例えば1/4ということは、従来の記録容量の1/4で済み、あとの3/4は他のデータの記憶に用いることができるこことを意味する。

第5図において、データユニットU<sub>i</sub>は各々128バイトであり、データユニットU<sub>j</sub>は、サウンドパラメータ部P<sub>j</sub>とADPCMサンプルデータ部D<sub>j</sub>を有している。サウンドパラメータ部P<sub>j</sub>は16バイトであり、第5図に示すADPCMの適応予測器Dの予測フィルタの係数等を格納したものである。ADPCMサンプルデータ部D<sub>j</sub>の容量は112バイトであり、ADPCMでサンプリングしたデータが記憶される。したがって、1つのセクタ全体では、2016バイト( $112 \times 18$ )のデータ容量となる。仮にADPCMの方式としてBレベルのステレオ記憶を行うとすると、

$$37.8 \times 10^3 \times 4 \times 2 \times 1 / 75 \times 1 / 8 = 504$$

より、記憶に必要なバイト数は504バイトとな

ことができる。この場合、FILE-TOCを格納するセクタT<sub>PT</sub>は、第5図に示すようにボリューム・ディスクリプタT<sub>D</sub>に続く1セクタ、又は2以上のセクタを用いることができる。FILE-TOCとして用いる場合は、Mode 1又はMode 2 Form 1で記憶されるが、本実施例ではMode 1を採用している。すなわち、用いるセクタが1個の場合はFILE-TOCとして記憶できる容量は、第5図に示すように2048バイトであり、用いるセクタがN個の場合は $2048 \times N$ バイトとなる。Mode 1の場合は、第5図に示すようにサブヘッダがなく、そのかわりにZERO部S<sub>ZERO</sub>と誤り訂正符号部S<sub>ECC</sub>を有している。ZERO部S<sub>ZERO</sub>は、8バイトでRESERVEDである。また、正符号部S<sub>ECC</sub>は276バイトであり、パリティP部S<sub>P</sub>(172バイト)と、パリティQ部S<sub>Q</sub>(104バイト)とを有している。

第8図に、FILE-TOCの設定例を示す。

第8図において、このFILE-TOC 403

は1個のセクタを用い、XAアプリケーション情報部X<sub>A</sub>と、XAデータ情報部X<sub>D</sub>と、を有している。XAアプリケーション情報部X<sub>A</sub>は84バイトであり、ディスクの内容全体に関する情報を記憶する部分であって、パートX<sub>A1</sub>と、パートX<sub>A2</sub>と、パートX<sub>A3</sub>と、パートX<sub>A4</sub>とを含んでいる。パートX<sub>A1</sub>は4バイトであり、このCD-ROMXAディスクのタイプを記憶する部分である。CD-ROMXAディスクのタイプとは、「カラオケ伴奏音楽のみを収録したタイプ」であるとか、「カラオケと映像を収録したタイプ」等である。パートX<sub>A2</sub>は16バイトであり、CD-ROMXAディスクの制作年月日を記録する部分である。パートX<sub>A3</sub>は32バイトであり、著作権者(製作者)に関する情報を記憶する部分である。パートX<sub>A4</sub>は32バイトであり、このディスクを再生する装置に関する情報を記憶する部分である。XAデータ情報部X<sub>D</sub>は2240バイトであり、XAヘッダ部X<sub>DH</sub>と、XAデータ部X<sub>DD</sub>とを有している。XAヘッダ部X<sub>DH</sub>はXAデータ部に関する

情報を記憶する部分であり、レイヤ数D<sub>H1</sub>、データアドレスD<sub>H5</sub>、データサイズD<sub>H6</sub>、レイヤアドレスD<sub>H9</sub>、レイヤサイズD<sub>H10</sub>等を格納する。XAデータ部X<sub>DD</sub>はデジタル内容情報である各種情報データを記憶する部分である。XAデータ部X<sub>DD</sub>は、オーディオデータ部DAと、グラフィックデータ部DGと、テロップデータ部DTと、曲名データ部DNとを有している。楽章情報又は楽曲情報としてカラオケ伴奏音楽が記憶されている場合は、主としてオーディオデータ部DAにデジタル内容情報が記憶される。曲名情報である曲名は曲名データ部DNに記憶される。曲名情報は、JISコードのような文字コード情報の場合は、通常8ビット(1バイト)単位で記憶される。曲名を音声で発生した音声情報の場合は、ADPCM方式(例えばCレベルモノラル記録)でデータ圧縮されて記憶される。

## 第2実施例

次に、第9図に、請求項4記載の発明にかかる情報再生装置の実施例を示す。第9図は、情報再

生装置であるカラオケ演奏装置501の構成を示している。

第9図において、このカラオケ演奏装置501は、情報読み取り手段である光学式ピックアップ61と、制御手段である制御ブロック7と、スピンドルモータ51と、直調ブロック8と、外部端子52、53、54とを備えている。

制御ブロック7は、システムコントロールマイコン71と、RAM71Rと、サーボコントロールマイコン72と、サーボ回路73と、外部入力部74とを備えている。

また、直調ブロック8は、波形整形回路81と、デジタル信号処理部82と、RAM82Rと、CD-ROMデコーダ83と、RAM83Rと、ADPCMデコーダ84と、RAM84Rと、D/Aコンバータ85と、ローパスフィルタ86と、グラフィックコントローラ87と、RAM87Rと、カラーバレット88とを有している。

外部端子52には外部アンプAMPを接続することができる。外部アンプAMPには、外部マイ

クロフォンMC及び外部スピーカSPを接続することができる。

外部端子53には画像表示装置GDを接続することができる。外部端子54には、外部のマイクロコンピュータ等の制御機器を接続することができる。

次に、このカラオケ演奏装置の動作を説明する。まず、CD-ROMディスク11をスピンドルモータ51により回転させる。光学式ピックアップ61は、CD-ROMディスク11の記録面からビット列で表現されたデジタル信号を読み取る。光学式ピックアップ61が読み取ったデジタル信号DS<sub>1</sub>は、波形整形回路81により波形整形された後、信号DS<sub>2</sub>としてデジタル信号処理部82へ入力される。デジタル信号処理部82においては、まず、水晶によって生成した基準のクロックを用いて、EFM信号のエッジを検出し、データ列を再生する。そして、このデータ列の中から、フレーム同期信号を検出し、この同期信号を基にしてフレームデータの構成を正確に

再生する。フレームデータは、E F M復調を行って8ビット単位のシンボルデータとなり、R A M 8 2 Rに書き込まれる。次いで、R A M 8 2 Rに吸納されたデータは、デインタリープが行われる。次いで、誤り訂正処理が行われ、信号D S <sub>3</sub>としてC D - R O Mデコーダ8 3に送られる。C D - R O Mデコーダ8 3では、まずサブコードの絶対時間によりアドレスが探索され、データ中のシンクが検出され、スクランブルが解除される。ついでヘッダアドレスがチェックされ、目的のセクタがアクセスされる。得られたユーザ・データは、信号D S <sub>4</sub>としてA D P C Mデコーダ8 4に出力される。

A D P C Mデコーダ8 4は、適応逆位相化器及び適応予励器(図示せず)を有し、信号D S <sub>4</sub>をデジタル信号に復号し復号信号D S <sub>5</sub>としてD / Aコンバータ8 5に伝送する。

D / Aコンバータ8 5は復号信号D S <sub>5</sub>をアナログ位に変換し信号A S <sub>1</sub>としてローパスフィルタ8 6に送る。ローパスフィルタ8 6は、信号

A S <sub>1</sub>を正確なアナログ信号A S <sub>2</sub>として外部端子5 2へ出力する。

このカラオケ演奏装置5 0 1のオーディオ出力信号であるアナログ信号A S <sub>2</sub>は、外部アンプA M Pに入力される。また、一方、外部マイクロフォンM Cに入力された音声は、マイクロフォン音声信号V Sとして外部マイクロフォンM Cに入力される。外部アンプA M Pは、アナログ信号A S <sub>2</sub>の周波数特性等を調整するとともにマイクロフォン音声信号V Sと混合し、適切なレベルにまで増幅して信号A S <sub>3</sub>を外部スピーカS Pに出力する。外部スピーカS Pは、入力された信号A S <sub>3</sub>を音として出力する。

C D - R O Mデコーダ8 3の出力した信号D S <sub>4</sub>は、グラフィックコントローラ8 7にも送られる。グラフィックコントローラ8 7は、C D - R O Mディスク1 1のユーザ・データS UDに画像情報が記憶されている場合に、信号D S <sub>4</sub>内に含まれている画像情報についての画像信号を抽出し、グラフィック信号G S <sub>1</sub>として出力する。

例えば、C D - R O Mディスク1 1のF I L E - T O C 4 0 3に記憶されている曲名情報N <sub>1</sub>～N <sub>n</sub>が曲名を表現した文字コード情報の場合などである。グラフィック信号G S <sub>1</sub>はカラーバレット8 8に出力される。カラーバレット8 8は、グラフィック信号G S <sub>1</sub>の色彩を調整又は色彩を付加してグラフィック信号G S <sub>2</sub>として外部端子5 3へ出力する。このカラオケ演奏装置5 0 1の西日本出力信号であるグラフィック信号G S <sub>2</sub>は、西日本表示装置C Dに入力される。西日本表示装置C Dは、グラフィック信号G S <sub>2</sub>を西日本として出力する。

一方、システムコントロールマイコン7 1は、外部入力部7 4から入力される制御信号C S <sub>12</sub>、外部端子5 4から入力される制御信号C S <sub>11</sub>、あるいは内蔵するプログラム等により、サーボコントロールマイコン7 2に制御信号C S <sub>13</sub>を出力して制御する。また、システムコントロールマイコン7 1は、C D - R O Mデコーダ8 3、A D P C Mデコーダ8 4、グラフィックコントロ

ーラ8 7等についても、制御信号C S <sub>23</sub>、C S <sub>24</sub>、C S <sub>25</sub>等により制御する。その他、システムコントロールマイコン7 1は、C D - R O Mデコーダ8 3からF I L E - T O Cデータを制御入力として受けいれる。サーボコントロールマイコン7 2は、システムコントロールマイコン7 1からの制御信号C S <sub>13</sub>を受けるほか、ディジタル信号処理部8 2からサブコード信号C S <sub>28</sub>を受け取り、ディジタル信号処理部8 2及びサーボ回路7 3を制御信号C S <sub>22</sub>及びC S <sub>21</sub>により制御する。サーボ回路7 3は、システムコントロールマイコン7 1からの制御信号C S <sub>21</sub>を受けとり、光学式ピックアップ6 1及びスピンドルモータ5 1を制御信号C S <sub>26</sub>及びC S <sub>27</sub>により制御する。

次に、第10～13図を用いて、上記のようなカラオケ演奏装置5 0 1にC D - R O Mディスク1 1を装填した場合の動作を説明する。

第10図において、カラオケ演奏装置5 0 1は、ステップ1 0 0 0でスタートし、ディスクが装填されたか否かを判断する。次いで、ステップ

1002に進む。ステップ1002はディスクのリードインに記憶されているTOCを読み取るTOC読み取サブルーチンである。次いで、ステップ1003において、ディスクが通常のCDディスクか、CD-ROMディスクかを判別する。通常のCDであればステップ1004に移行し、CD-ROMディスクであればステップ1005に進む。ステップ1005はFILE-TOCデータを読み取るFILE-TOC読み取サブルーチンである。次いで、ステップ1006に移行する。ステップ1006は、所望のカラオケ曲を選曲し再生するサーチ/プレイサブルーチンである。TOC読み取サブルーチン1002の内容をステップ1020～1025に示す。また、FILE-TOC読み取サブルーチン1005の内容をステップ1050～1056に示す。

ここで、サーチ/プレイサブルーチン1006の内容について説明する。ステップ1061において、RAM71Rに記憶されたFILE-TOCデータは読み出され、システムコントロー

74Aで、カラオケ演奏装置502に向けて赤外線信号を発射して行ってもよい。この場合、ボーカル入力はワイヤレスマイクMC<sub>1</sub>でカラオケ演奏装置504に向けて行う。

選曲操作は、また、第12図に示すように行ってもよい。この場合は、画像表示装置GD<sub>2</sub>の画面上の選曲リストを見ながら、歌唱者の手元のキーボード入力装置74Bでキー入力し、カラオケ演奏装置503に操作指令を伝達してもよい。あるいは、歌唱者の近傍にも別の画像表示装置GD<sub>3</sub>を起き、その画面直上に透明タッチパネル形式の入力装置74Cを設けて選曲操作を行ってもよい。ボーカル入力は外部マイクMC<sub>2</sub>で行う。

上記の実施例においては、楽章情報又は楽曲情報がカラオケの伴奏音楽について説明したが、これは、通常の曲、その他のディジタルオーディオ情報の集合であってもかまわない。

上記の実施例においては、ディジタル内容情報としては、主としてカラオケ曲の曲名について説明したが、これは、曲の作詞者名、曲の作曲者名、

ルマイコン71によりグラフィックコントローラ87に伝送される。次いで、ステップ1062において、伝送されたFILE-TOCデータは、グラフィックコントローラ87及びカラーバレット88を経て画像表示装置CDに送られ、画面にディジタル内容情報テーブルである選曲リストが表示される。画面上の選曲リストの例を第11図に示す。CD-ROMディスク11内に記憶されているn個のカラオケ曲は、リスト欄L<sub>1</sub>において1からnまで一対番号が付される。リスト欄L<sub>2</sub>には曲名が表示される。曲名は例えば50音順に配置される。リスト欄L<sub>3</sub>には曲の作詞者名、作曲者名を表示する。リスト欄L<sub>4</sub>には歌手名を表示する。リスト欄L<sub>5</sub>には歌い始めのフレーズ(例えば1行)が表示される。リスト欄L<sub>2</sub>～L<sub>5</sub>は、各々50音等で検索可能である。

次いで、ステップ1063において、ユーザは選曲操作を行う。この選曲操作は、第11図に示すように、外部端子CD<sub>1</sub>の画面上の選曲リストを見ながら、手元の赤外線リモコン入力装置

曲のすべての歌詞、この歌詞の各フレーズのアドレス、曲の制作年月日、受賞した音楽に関する賞、などであってもよい。

また、上記の実施例においては、ディジタル内容情報又は曲名情報が画像情報であって画像表示装置の画面上に表示される例について示したが、これは、音声として表現されてもよい。この場合、例えば曲名情報は第10図のステップ1061において、システムマイコン71によりRAM71RからADPCMデコーダ84に送られ、音声として外部スピーカSPから出力される。ユーザはこの音声を聞いて、所望の曲とその番号を知り選曲操作をすることができる。

そして、上記の実施例においては、情報記憶装置としてCD-ROMXAディスクの例について説明したが、これは、他の種類のCD-ROM、CD-I、通常のコンパクトディスク、あるいはICカード、他の形式の読み出し専用メモリなどであってもかまわない。

## 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によればカラオケ演奏装置等において、ユーザは曲名目録等の印刷物がなくても画像表示装置の画面上で所望の曲を選択することができ、特に乗用自動車内で使用するのに好適である。

また、情報記憶装置として、CD-ROM XAディスクやコンパクトディスク等のデジタル記録媒体を用いるため、データアクセス時間が早く、選曲がすばやく行えるという利点も有する。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は請求項1記載の発明の原理説明図、  
 第2図は請求項2記載の発明の原理説明図、  
 第3図は請求項3記載の発明の原理説明図、  
 第4図は請求項4記載の発明の原理説明図、  
 第5図は本発明の第1実施例であるCD-ROM XAディスクのデータ構造を示す図、  
 第6図はADPCM方式の原理を説明する図、  
 第7図はADPCMとオーディオ特性等との関

係を示す図、

第8図はFILE-TOCのデータ構造を示す図、

第9図は本発明の第2実施例であるカラオケ演奏装置の構成を示す図、

第10図は第9図のカラオケ演奏装置における制御プログラムの内容を示す図、

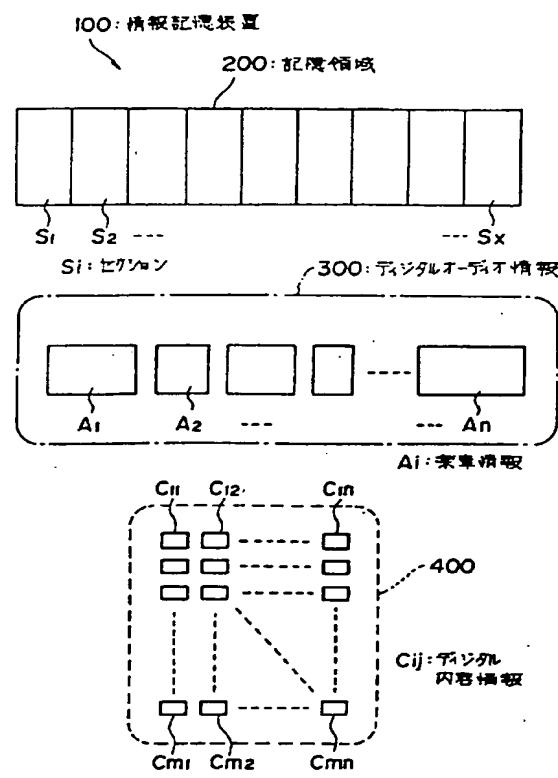
第11図は第9図のカラオケ演奏装置における選曲リストの画像表示例を示す図、

第12、13図は、第9図のカラオケ演奏装置における外部入力部の例を示す図、

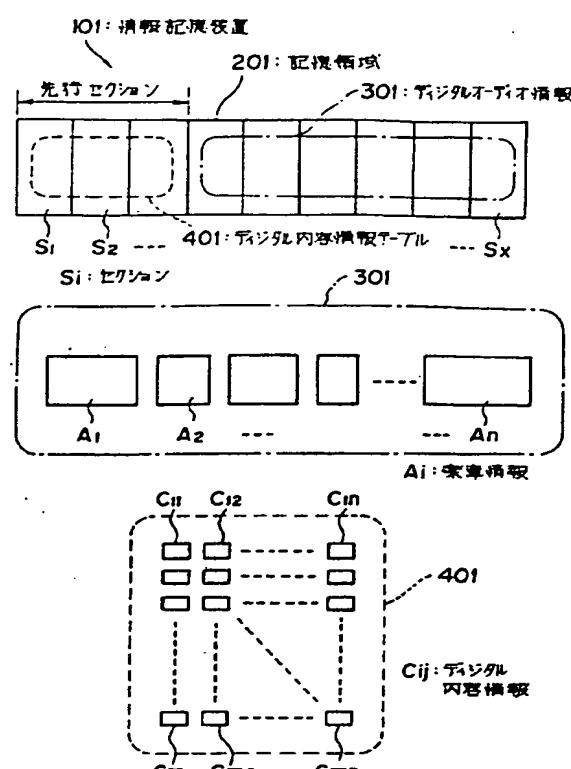
6…読み取ブロック、  
 7…制御ブロック、  
 8…復調ブロック、  
 11…CD-ROMディスク、  
 21…記憶領域、  
 51…スピンドルモータ、  
 52～54…外部端子、  
 71…システムコントロールマイコン、  
 71R…RAM、

72…サーボコントロールマイコン、  
 73…サーボ回路、  
 74…外部入力部、  
 74A…赤外線リモコン装置、  
 74B…キーボード入力装置、  
 74C…透明タッチパネル入力装置、  
 81…波形成形回路、  
 82…デジタル信号処理部、  
 83…CD-ROMデコーダ、  
 84…ADPCMデコーダ、  
 85…グラフィックコントローラ、  
 86…ローパスフィルタ、  
 87…グラフィックコントローラ、  
 88…カラーバレット、  
 100、101、102…情報記憶装置、  
 200、201、202…記憶領域、  
 300、301、302…デジタルオーディオ情報、  
 400、401、402…デジタル内容情報テーブル、

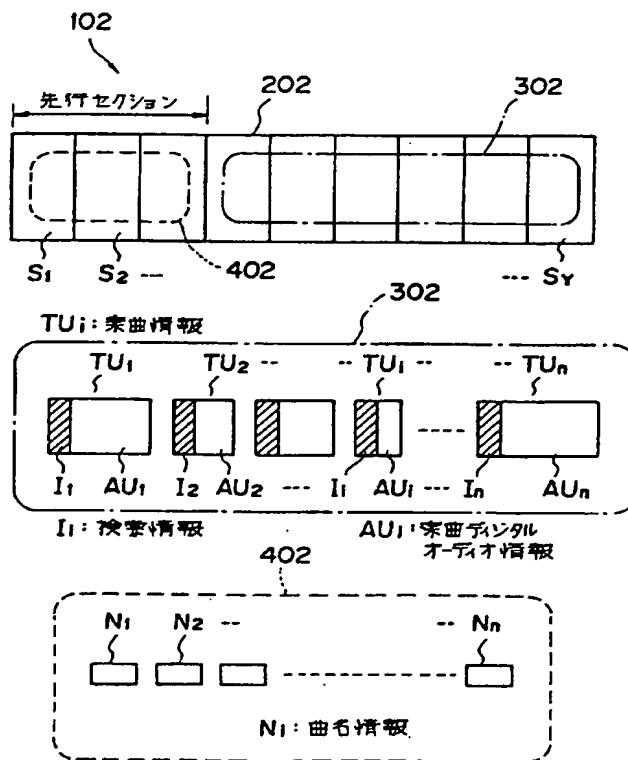
403…FILE-TOC、  
 500…情報再生装置、  
 501～503…カラオケ演奏装置、  
 600…情報読み取手段、  
 700…制御手段、  
 1000～1068…プログラムステップ、  
 A<sub>1</sub>～A<sub>n</sub>…楽章情報、  
 A U<sub>1</sub>～A U<sub>n</sub>…楽曲デジタルオーディオ情報、  
 C<sub>11</sub>～C<sub>nn</sub>…デジタル内容情報、  
 C、CS…制御信号  
 GD、GD<sub>1</sub>、GD<sub>2</sub>…画像表示装置、  
 I<sub>1</sub>～I<sub>n</sub>…検索情報、  
 MC、MC<sub>1</sub>、MC<sub>2</sub>…外部マイクロフォン、  
 S<sub>1</sub>～S<sub>x</sub>、S<sub>1</sub>～S<sub>y</sub>…セクション、  
 SP…外部スピーカ、  
 TU<sub>1</sub>～TU<sub>n</sub>…楽曲情報。



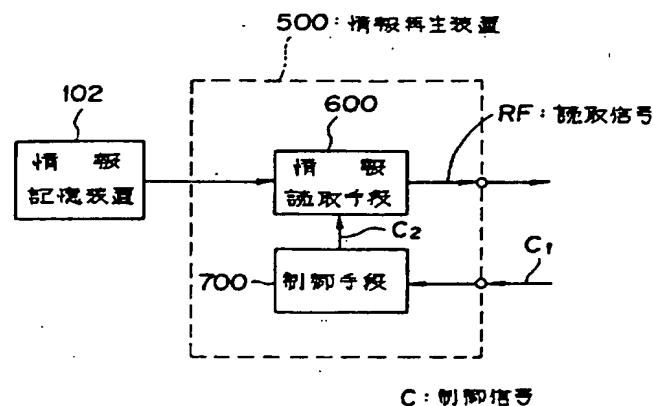
第 1 図



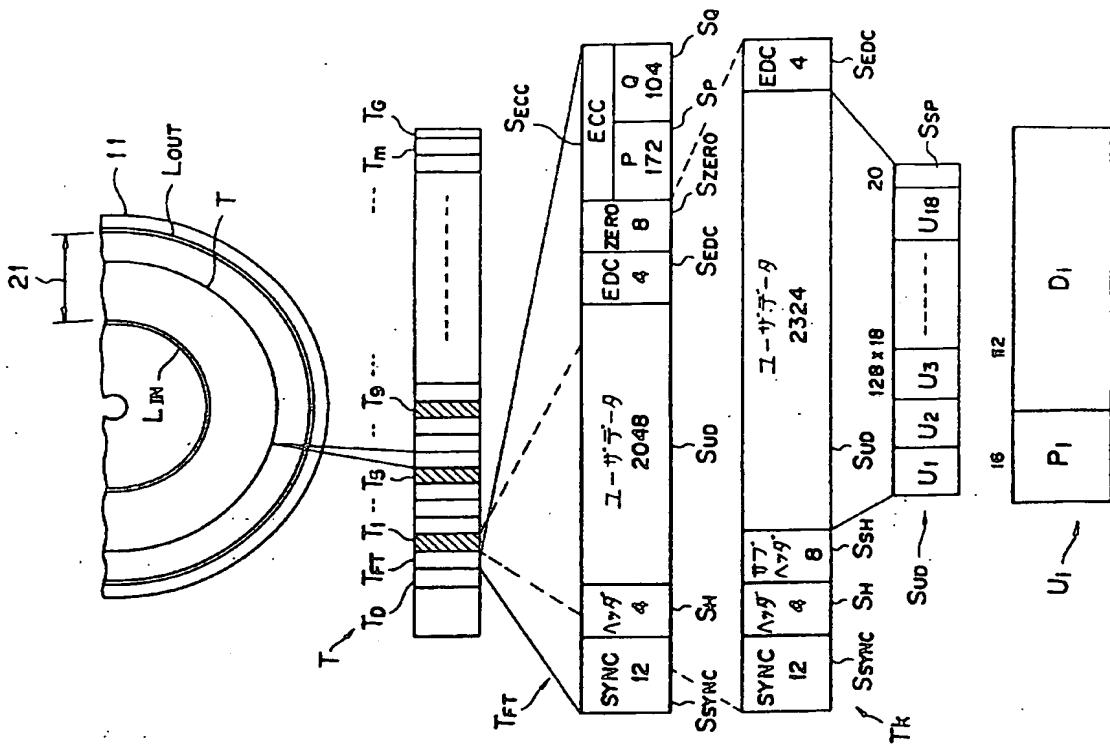
第 2 図



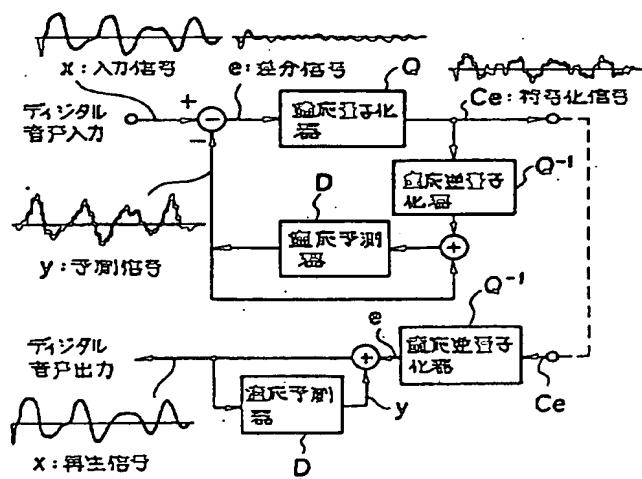
第 3 図



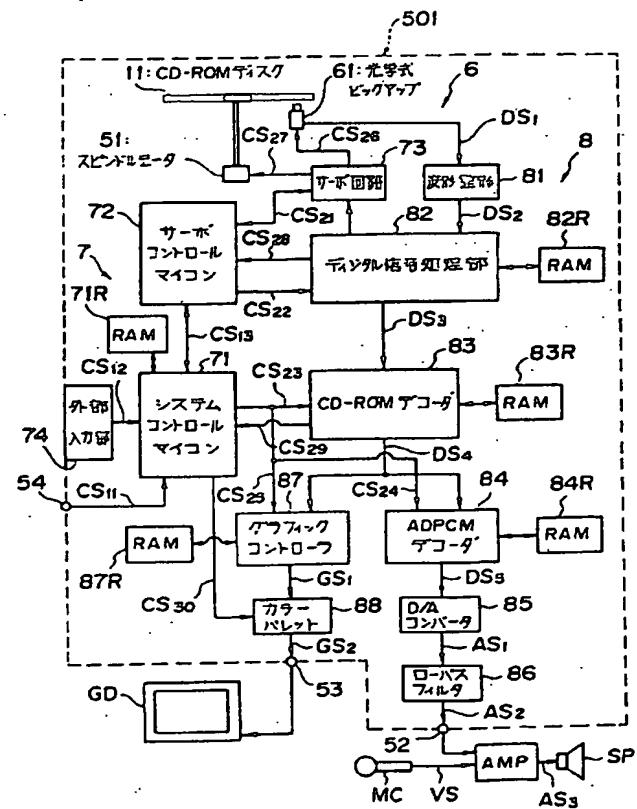
第 4 図



5  
五  
五



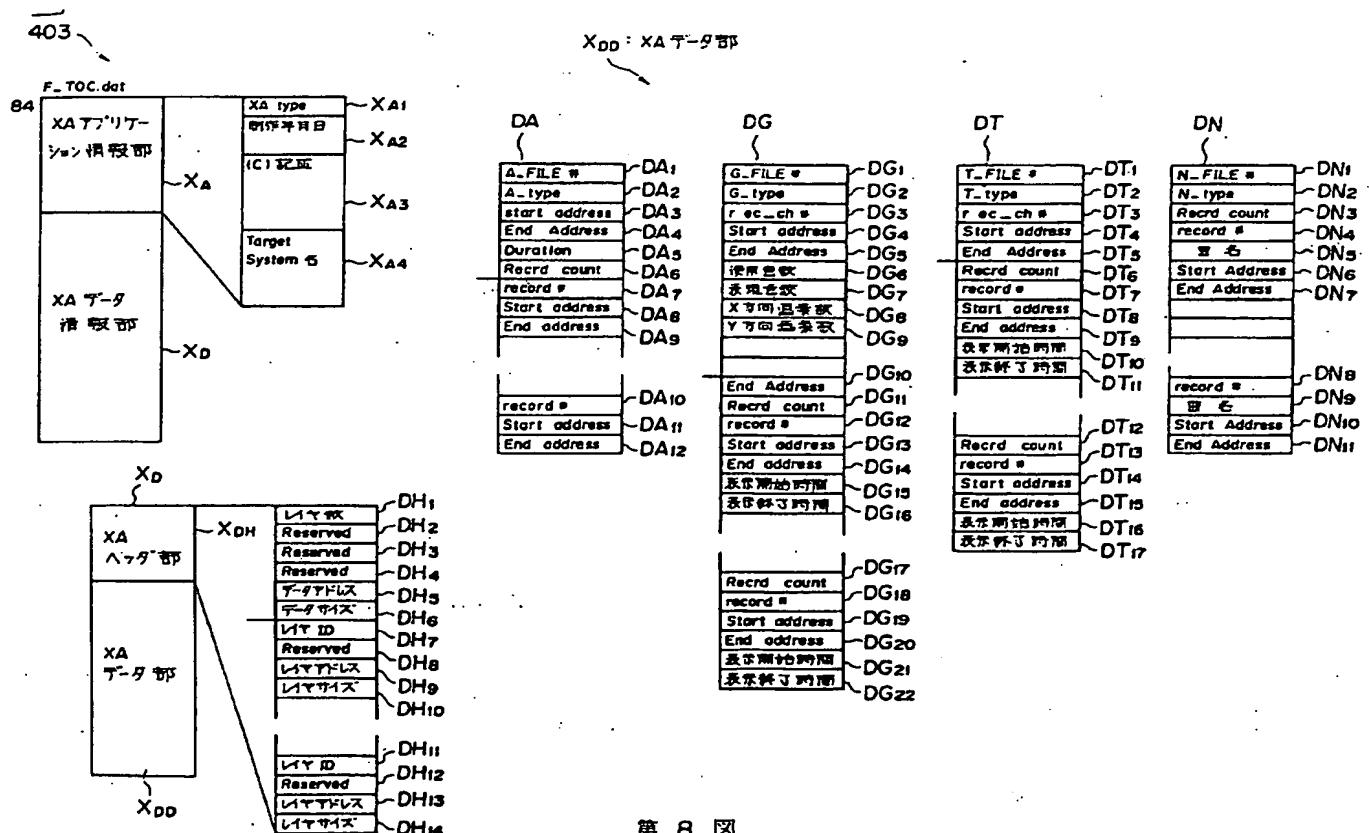
## 第 6 図



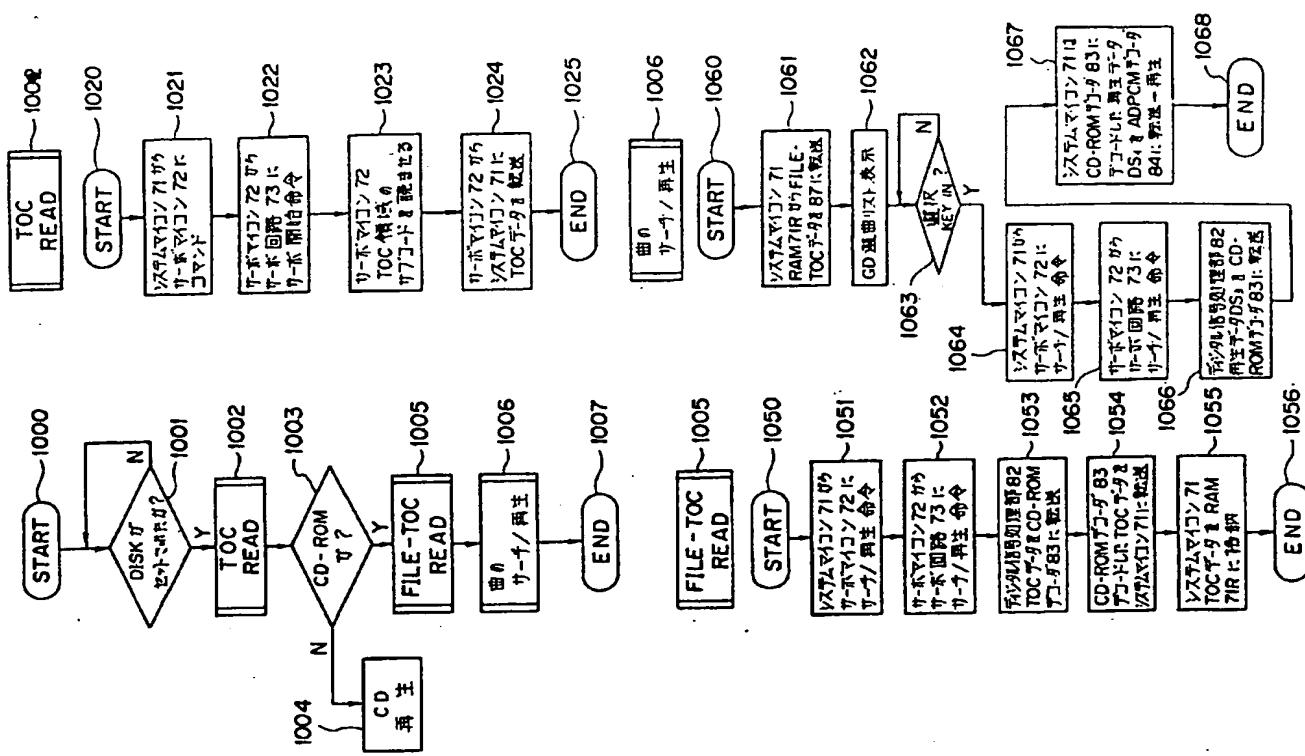
### 第 9 圖

音質のレベル		方式	標準化周波数 (kHz)	量子化数 (ビット)	ビット節減率 (ステレオ/モノ)	オーディオ特性	
						ダイナミック レンジ (dB)	周波数帯域 (kHz)
CD	デジタルオーディオ (現行16ビットPCM相当の音質)	PCM	44.1	16	1	98	20
A	ハイファイ (LPレコード相当の音質)	ADPCM	37.8	8	1/2 / 1/4	90	17
B	ミッド・ハイファイ (FM放送相当の音質)	ADPCM	37.8	4	1/4 / 1/8	90	17
C	スピーチ (AM放送相当の音質)	ADPCM	18.9	4	1/8 / 1/16	50	8.5

### 第 7 図



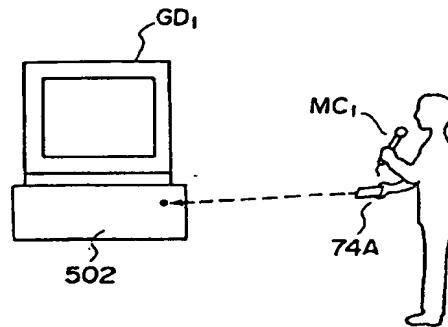
第 8 図



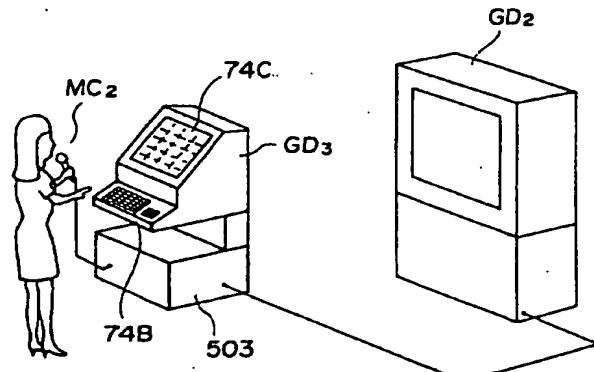
四  
十  
期

L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>
曲番号	曲名	作詞者 作曲者	歌手名	歌い始めのフレーズ
01	oooo	oo oo oo oo	oo oo	^oooo, oo ...
02	..	..	..	..
..	..	..	..	..
..	..	..	..	..
n	..	..	..	..

### 第 11 図



## 第12図



第13図